

## DATA CONVERTING SYSTEM FOR NETWORK SYSTEM AND NETWORK SYSTEM FOR THE DATA CONVERTING SYSTEM

Patent Number: JP5274229  
Publication date: 1993-10-22  
Inventor(s): KAMIYA MASAKI  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP5274229  
Application Number: JP19920067209 19920325  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F13/00; G06F15/16  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To perform the data conversion easily when the performance of a terminal device to be connected to a network system differs by converting transmitting data based on the attribute information of a requester.  
**CONSTITUTION:** From a work station 21 of a requesting family to 8 work station 25 for image pickup of a requested family, request for transmitting image 26 for the work station inside the requested family which is displayed there is performed. The work station 25 for image pickup of the requested family takes out attribute information 27 of the work station 21 of the requesting family by referring to an attribute information list by an attribute information retrieving means, and converts picture data in order to suit to the work station 21 of the requesting family by a transmitting data converting means. When the conversion of the picture data is completed, the picture data after the conversion is transmitted to the work station 21 of the requesting family. Thus, since the data converting is performed with the attribute information of the terminal device of low performance on the side of the terminal device of high performance, the data conversion can be easily performed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-274229

(43) 公開日 平成5年(1993)10月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1 B	7368-5B		
15/16	4 1 0	9190-5L		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平4-67209

(22) 出願日 平成4年(1992)3月25日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 神谷 正樹

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会

社東芝那須工場内

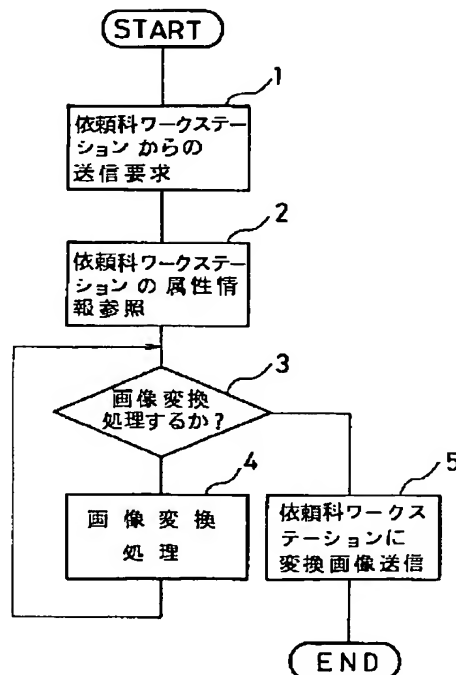
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワークシステムにおけるデータの変換方式及びそのネットワークシステム

(57) 【要約】

【目的】 ネットワークシステムに接続する端末装置の性能が異なる場合におけるデータの変換を容易に行い得るデータの変換方式およびその変換方式を用いたネットワークシステムの提供。

【構成】 ネットワークシステムにおいて、依頼科ワークステーション21から被依頼科ワークステーション25表示されている画像の送信要求を行う(ステップ1)。被依頼科ワークステーション25が、依頼科ワークステーション21の属性情報を参照する(ステップ2)。次に、被依頼科の読影用ワークステーション25による依頼科のワークステーション21の属性情報に基づく画像データの変換が終了したか否かを判定し(ステップ3)、画像データの変換が終了していない場合は、画像データを依頼科のワークステーション21に適合するよう変換してステップ3に戻り(ステップ4)、画像データの変換が終了した場合は、変換後の画像データを依頼科のワークステーション21に送信する(ステップ5)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末装置を有するネットワークシステムにおいて、下記段階を含むことを特徴とするネットワークシステムにおけるデータの変換方式。

(1) 第一の端末装置が第二の端末装置に対しデータの送信要求を行う。

(2) 第二の端末装置が第一の端末装置の属性情報を参照する。

(3) 第二の端末装置が第一の端末装置の属性情報に基づいて第一の端末装置への送信データを変換する。

(4) 変換した送信データを第一の端末装置に送信する。

【請求項 2】 請求項 1 記載のネットワークシステムにおけるデータの変換方式において、第二の端末装置の性能が第一の端末装置の性能より優れていることを特徴とするネットワークシステムにおけるデータの変換方式。

【請求項 3】 複数の端末装置を有するネットワークシステムにおいて、前記複数の端末装置が、第二の端末装置のデータを受信する第一の端末装置と、第一の端末装置の属性情報、該属性情報を参照するための属性情報参照手段及び、該属性情報に基づいて第一の端末装置への送信データを変換する送信データ変換手段と、を有する第二の端末装置と、を含むことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 4】 請求項 3 記載のネットワークシステムにおいて、属性情報参照手段が、属性情報を登録した属性情報リストと該属性情報を参照する属性情報検索手段からなることを特徴とするネットワークシステム。

10

20

\*

ワークステーション性能比較表 (例)

性能 \ S W	依頼科内 W S	読影用 W S
モニタサイズ	512 <sup>2</sup>	2048 <sup>2</sup>
グレー変換	無	有
白黒／カラー	白黒	白黒／カラー
C P U 性能	低	高
3 D	無	有
シネ表示	無	有
圧縮／伸長	無	有

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述の場合のようにネットワークシステムに接続する端末装置の性能が異なる

50

## \* 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はネットワークシステムに関し、特に、ネットワークシステムに接続する端末装置の性能が異なる場合におけるデータの変換方式およびその変換方式を用いたネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 病院における医用画像データベースシステムとして、医用画像データベースと、複数の端末装置により構築した通信ネットワーク（以下、医用ネットワークシステムという）がある。この場合、ある依頼科のワークステーションから被依頼科の読影用端末（例えば、ワークステーション）の画像を参照して依頼科での診断に利用することが望まれる。

【0003】 しかしながら、同じ病院の同じ医用ネットワークシステムに接続していても、依頼科のワークステーションと被依頼科の端末とは必ずしも機種や性能が同一とは限らず（実際には異なる場合が多い）、表 1 に示すように性能が異なる場合、依頼科内ワークステーションから被依頼科の読影用ワークステーションの画像を参照することは、実現できていなかった。このような場合、依頼科のワークステーション毎に画像変換機能を有する装置（ハードウェア）を取り付けるか、画像変換機能を有するソフトウェアを開発しワークステーションに付加する方法がある。

【0004】

【表 1】

場合に、通常、低い方の端末装置の性能を高い方の端末装置の性能に近づけることとなる。特に、医用ネットワークシステムの場合のように、依頼科の参照用ワークス

ーションより被依頼科の読影用ワークステーションの性能が高く、価格的にも相違する場合に、端末装置毎にハードウェアまたはソフトウェアを付加して参照用ワークステーションの性能を読影用ワークステーションに近づけることになり、性能の低い方の端末のトータルコストが高くなり過ぎ、全体として実現性を欠くという欠点があった。

【0006】本発明は、上記欠点に鑑みて行われたものであり、ネットワークシステムに接続する端末装置の性能が異なる場合におけるデータの変換を容易に行い得るデータの変換方式及びその変換方式を用いたネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明のデータの変換方式は、複数の端末装置を有するネットワークシステムにおいて、下記段階を含むことを特徴とする。

【0008】(1) 第一の端末装置が第二の端末装置に対しデータの送信要求を行う。

【0009】(2) 第二の端末装置が第一の端末装置の属性情報を参照する。

【0010】(3) 第二の端末装置が第一の端末装置の属性情報に基づいて第一の端末装置への送信データを変換する。

【0011】(4) 変換した送信データを第一の端末装置に送信する。

【0012】なお、上記データの変換方式では、第二の端末装置の性能が第一の端末装置の性能より優れていることが望ましい。

【0013】また、本発明のネットワークシステムは、複数の端末装置を有するネットワークシステムにおいて、前記複数の端末装置が、第二の端末装置のデータを受信する第一の端末装置と、第一の端末装置の属性情報、該属性情報を参照するための属性情報参照手段及び、該属性情報に基づいて第一の端末装置への送信データを変換する送信データ変換手段と、を有する第二の端末装置と、を含むことを特徴とする。また、上記ネットワークシステムにおいて、属性情報参照手段が、属性情報を登録した属性情報リストと該属性情報を参照する属性情報検索手段からなることを特徴とする。

【0014】

【作用】上記構成により、本発明のデータ変換方式では、第一の端末装置が第二の端末装置のデータの送信要求を行うと、第二の端末装置が第一の端末装置の属性情報を参照し、属性情報に基づいて第一の端末装置への送信データを変換し、変換した送信データを第一の端末装置に送信する。

【0015】また、本発明のネットワークシステムは、第二の端末装置が、属性情報参照手段によって第一の端末装置の属性情報を参照し、送信データ変換手段が、参

照された属性情報に基づいて第二の端末装置から第一の端末装置へ送信するデータを変換し、第一の端末装置が変換された送信データを受信する。

【0016】

【実施例】複数の端末装置、例えば、ワークステーションや、X線CT装置、超音波診断装置等と、医用画像データベースから構成される医用ネットワークシステムにおいて、依頼科のワークステーションから被依頼科の読影用ワークステーションの画像を参照して依頼科での診断に利用する場合、同じ病院の同じ医用ネットワークシステムに接続していても、依頼科のワークステーションと被依頼科の端末とは必ずしも性能が一致せず、表1に示したように性能が異なる場合が多い。

【0017】ここで、実施例でいうワークステーションの性能は主に画像表示機能に依存し、例えば、前述の表1に掲げたモニターサイズの大きさ、グレイ変換の有無、画面の表示色（白黒/カラー）、CPU性能（通常演算速度と比較する）、3Dの有無、シネ表示の有無、画像の圧縮/伸長機能の有無、等であり、ワークステーションの性能が異なる場合、依頼科内ワークステーションから被依頼科の読影用ワークステーションの画像を参照することは何等かのデータ変換がなされなければ不可能である。

【0018】また、このような場合、依頼科のワークステーションより被依頼科の読影用ワークステーションのほうが性能が高く、高価であり、また、数が少ないのが通常である。ここで、ワークステーションの性能が高いとは、上述の画像表示機能が他のワークステーションより総合的に優れていることを意味し、特に、CPU性能が優れていることが要件である。

【0019】＜実施例1＞図1は、本発明に基づくネットワークシステムにおけるデータ変換方式の一実施例を示すフローチャートであり、図2は、ワークステーションや、X線CT装置、超音波診断装置等と、医用画像データベースから構成される医用ネットワークシステムにおいて、第一の端末装置としての依頼科のワークステーション21から、第二の端末装置としての被依頼科の読影用ワークステーション25の画像26を、参照して依頼科のワークステーション用画像22として診断に利用する場合の概念図である。

【0020】図1で、本実施例の医用ネットワークシステムにおいて、依頼科のワークステーション21から被依頼科の読影用ワークステーション25に対しワークステーション25に表示されている画像26の送信要求を行う（ステップ1）。

【0021】被依頼科の読影用ワークステーション25が、依頼科のワークステーション21の属性情報27を参照する（ステップ2）。属性情報27は本実施例では依頼科のワークステーション21を含む複数の端末装置の画像表示機能を示す情報であり、例えば、モニターサ

イズの大きさ、グレー変換の有無、画面の表示色、CPU性能、3Dの有無、シネ表示の有無、画像の圧縮／伸長機能の有無、等であり、属性情報リストとして読影用ワークステーション25の磁気ディスク（図示せず）に格納してある。

【0022】次に、被依頼科の読影用ワークステーション25による依頼科のワークステーション21の属性情報に基づく画像データの変換が終了したか否かを判定する（ステップ3）。

【0023】画像データの変換が終了していない場合は、画像データを依頼科のワークステーション21に適合するよう変換し、ステップ3に戻る（ステップ4）。

【0024】画像データの変換が終了した場合は、変換後の画像データを依頼科のワークステーション21に送信する。

【0025】以下により、図2に示した依頼科のワークステーション21からネットワーク10を介して被依頼科の読影用ワークステーション25の画像26を参照して依頼科のワークステーション用画像22として変換して依頼科の診断に利用する場合を例として、本発明のデータ変換方式を適用したネットワークシステムについて説明する。

【0026】以下の実施例ではネットワーク10に接続する他の複数の依頼科のワークステーションや、X線CT装置、超音波診断装置等は図示せず、本発明の説明に必要な構成のみを図示している。

【0027】＜実施例2＞図3は、本発明のネットワークシステムの一実施例を示す概念図であり、ネットワーク10、依頼科のワークステーション21、被依頼科の読影用ワークステーション25からなる医用ネットワークシステムである。

【0028】本実施例では読影用ワークステーション25の磁気ディスク（図示せず）上の属性情報リスト（図示せず）に依頼科のワークステーション21の属性情報27を他のワークステーションの属性情報と共に格納している。また、読影用ワークステーション25は依頼科のワークステーションの属性情報を参照するための属性情報検索手段と、ワークステーション21の属性情報に基づいてワークステーション21への送信データを変換する送信データ変換手段とをプログラム手段として読影用ワークステーション側（図示せず）に格納しており、それらのプログラム手段は依頼科のワークステーション21からのデータ参照要求（送信要求）があった場合にCPU（図示せず）が実行する。

【0029】図3において、依頼科のワークステーション21がネットワーク10を介して被依頼科の読影用ワークステーション25に対しワークステーション25に表示されている画像26（図2）の参照要求（送信要求）を行うと、被依頼科の読影用ワークステーション25が、属性情報検索手段により属性情報リストを参照し

て依頼科のワークステーション21の属性情報27を取り出し、送信データ変換手段により画像データを依頼科のワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データは図示しないインターフェイスを経てネットワーク10を介して依頼科のワークステーション21に送信される。

【0030】＜実施例3＞図4は、上記実施例2のネットワークシステムに属性情報リストを格納したデータベース35を付加した例である。

【0031】＜実施例3-1＞図4Aは、ネットワークにデータベース35を付加した例である。

【0032】依頼科のワークステーション21がネットワーク10を介して被依頼科の読影用ワークステーション25に対しワークステーション25に表示されている画像26の参照要求（送信要求）を行うと、被依頼科の読影用ワークステーション25が、属性情報検索手段によりネットワーク10を介してデータベース35の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を得る。送信データ変換手段は属性情報27により画像データを依頼科のワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データは図示しないインターフェイスを経てネットワーク10を介して依頼科のワークステーション21に送信される。

【0033】また、この場合はネットワーク10に接続する他の端末装置もデータベース35の属性情報リストを参照できるので、依頼科ワークステーション21の属性情報27を参照することが可能である。

【0034】＜実施例3-2＞図4Bは、データベース35をネットワーク10に接続せずデータベース35が読影用ワークステーション25に付属する例であり、実質的には図3の場合と同じ構成となる。

【0035】依頼科のワークステーション21がネットワーク10を介して被依頼科の読影用ワークステーション25に対しワークステーション25に表示されている画像26（図2）の参照要求（送信要求）を行うと、被依頼科の読影用ワークステーション25が、属性情報検索手段はデータベース35の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を得る。送信データ変換手段は属性情報27により画像データを依頼科のワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データは図示しないインターフェイスを経てネットワーク10を介して依頼科のワークステーション21に送信される。

【0036】＜実施例3-3＞図4Cは、読影用ワークステーション25がデータベース35を介してネットワーク10と接続する例である。

【0037】依頼科のワークステーション21がネットワーク10及びデータベース35を介して被依頼科のワークステーション25に表示されている画像26（図2）の参照要求（送信要求）を行うと、被依頼科のワー

クステーション25が属性情報検索手段によりデータベース35の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を取り出し、送信データ変換手段により読影用ワークステーション25の画像(データ)26を依頼科のワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データはデータベース35を経てネットワーク10を介して依頼科のワークステーション21に送信される。

【0038】<実施例4>図5は、前記実施例2のネットワークシステムに送信データ変換手段としての画像変換処理装置45を付加した例である。従って、読影用ワークステーション25自体は送信データ変換手段を持たない。

【0039】<実施例4-1>図5Aは、ネットワークに画像変換処理装置45を付加した例である。

【0040】依頼科のワークステーション21がネットワーク10を介して被依頼科の読影用ワークステーション25に対しワークステーション25に表示されている画像(データ)26の参照要求(送信要求)を行うと、読影用ワークステーション25が属性情報検索手段により磁気ディスク(図示せず)に格納している属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を取り出し画像26と共に画像変換処理装置45にネットワーク10を介して送信し、画像変換処理装置45は受信した属性情報27に基づいて画像データ26をワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データ26は画像変換処理装置45によってネットワーク10を介して依頼科のワークステーション21に送信される。なお、この場合、画像変換処理装置45に属性情報検索手段を持たせるようにしてもよい。

【0041】また、この場合はネットワーク10に接続する他の端末装置もデータベース35の属性情報リストを参照できるので、それ以外の端末装置からの送信要求より送信データを画像変換処理装置45で変換し送信することが可能である。

【0042】<実施例4-2>図5Bは、読影用ワークステーション25が画像変換処理装置45を介してネットワーク10と接続する例である。

【0043】依頼科のワークステーション21がネットワーク10及び画像変換処理装置45を介して被依頼科のワークステーション25に表示されている画像26の参照要求を行うと、被依頼科のワークステーション25が属性情報検索手段によりデータベース35の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を取り出し画像26と共に画像変換処理装置45に出力する。画像変換処理装置45は入力した属性情報27に基づいて画像データ26をワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データ26は画像変換処理装置45によってネットワーク10を

介して依頼科のワークステーション21に送信される。

【0044】この場合、画像変換処理装置45及びワークステーション25で本発明の第二の端末装置を構成している。

【0045】<実施例5>図6は、前記実施例2のネットワークシステムに依頼科ワークステーション21の属性情報27を格納したデータベース35と送信データ変換手段としての画像変換処理装置55を付加した例である。従って、読影用ワークステーション25自体は属性情報リストと送信データ変換手段を持つ必要はない。

【0046】<実施例5-1>図6Aは、ネットワーク10にデータベース35と画像変換処理装置45を直接付加した例である。

【0047】依頼科のワークステーション21がネットワーク10を介して被依頼科の読影用ワークステーション25に対しワークステーション25に表示されている画像26の参照要求を行うと、読影用ワークステーション25が属性情報検索手段によりネットワーク10を介してデータベース35の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を得て、画像26と共に画像変換処理装置45にネットワーク10を介して送信する。画像変換処理装置45は受信した属性情報27に基づいて画像データ26をワークステーション21に適合するよう変換する。変換後の画像データ26は画像変換処理装置45によってネットワーク10を介して依頼科のワークステーション21に送信される。

【0048】また、この場合はネットワーク10に接続する他の端末装置もデータベース35の属性情報リストを参照できるので、それ以外の端末装置からの送信要求より送信データを画像変換処理装置45で変換し送信することが可能である。

【0049】<実施例5-2>図6Bは、読影用ワークステーション25が画像変換処理装置45を介してネットワーク10と接続する例であり、データベース35は画像変換処理装置45に従属している。この場合、画像変換処理装置45は依頼科のワークステーションの属性情報を参照するための属性情報検索手段をプログラム手段として読影用ワークステーション側(図示せず)に格納しており属性情報検索手段は画像変換処理装置45のCPU(図示せず)によって実行される。

【0050】依頼科のワークステーション21がネットワーク10及び画像変換処理装置45を介して被依頼科のワークステーション25に表示されている画像26の参照要求を行うと、画像変換処理装置45が属性情報検索手段によりデータベース35をの属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション21の属性情報27を取り出す。一方ワークステーション25はワークステーション25に表示されている画像データを画像変換処理装置45に出力する。画像変換処理装置45は取り出した

属性情報 27 に基づいて入力した画像データ 26 をワークステーション 21 に適合するよう変換する。変換後の画像データ 26 は画像変換処理装置 45 によってネットワーク 10 を介して依頼科のワークステーション 21 に送信される。

【0051】また、画像変換処理装置 45、ワークステーション 25 及びデータベース 35 で本発明の第二の端末装置を構成している。

【0052】＜実施例 5-3＞図 6C は、読影用ワークステーション 25 が画像変換処理装置 45 と接続し、データベース 35 が画像変換処理装置 45 に従属する例である。

【0053】依頼科のワークステーション 21 がネットワーク 10 を介して被依頼科のワークステーション 25 に表示されている画像 26 の参照要求を行うと、ワークステーション 25 は画像変換処理装置 45 を介して属性情報検索手段によりデータベース 35 の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション 21 の属性情報 27 を取り出して画像変換処理装置 45 に出力すると共にワークステーション 25 に表示されている画像データを画像変換処理装置 45 に出力する。画像変換処理装置 45 は属性情報 27 に基づいて画像データ 26 をワークステーション 21 に適合するよう変換しワークステーション 25 に出力する。変換後の画像データ 26 はワークステーション 25 によってネットワーク 10 を介して依頼科のワークステーション 21 に送信される。この場合、画像変換処理装置 45 に属性情報検索手段を持たせるようにしてもよい。

【0054】また、ワークステーション 25、画像変換処理装置 45 とデータベース 35 で本発明の第二の端末装置を構成している。

【0055】＜実施例 5-4＞図 6D は、読影用ワークステーション 25 が画像変換処理装置 45 とデータベース 35 を接続する例である。

【0056】依頼科のワークステーション 21 がネットワーク 10 を介して被依頼科のワークステーション 25 に表示されている画像 26 の参照要求を行うと、ワークステーション 25 は属性情報検索手段によりデータベース 35 の属性情報リストを参照して依頼科のワークステーション 21 の属性情報 27 を取り出して画像変換処理装置 45 に出力すると共に、ワークステーション 25 に表示されている画像データを画像変換処理装置 45 に出力する。画像変換処理装置 45 は属性情報 27 に基づいて画像データ 26 をワークステーション 21 に適合するよう変換しワークステーション 25 に出力する。変換後の画像データ 26 はワークステーション 25 によってネ

ットワーク 10 を介して依頼科のワークステーション 21 に送信される。

【0057】この場合、ワークステーション 25、画像変換処理装置 45 と及びデータベース 35 で本発明の第二の端末装置を構成している。

【0058】以上本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいふまでもない。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高性能の端末装置側で性能の低い端末装置の属性情報を持ちデータ変換を行うため、性能の低い端末装置側から性能の高い端末装置側へのデータ変換が容易である。また、性能の高い端末装置側に変更を加えることなしに性能の低い端末装置の数を増減できる。

【0060】また、高性能の端末装置側でデータ変換を行うため、データ転送速度が早く、性能の低い端末装置側でデータ変換を行う場合に比べ転送待ち時間が短縮されると共にシステムの信頼性が向上する。

【0061】更に、性能の低い端末装置の個数に比べ、個数の少ない高性能の端末装置側でデータ変換を行うため、システム構成を簡素化し得ると共に、高性能の端末装置側で性能の低い端末装置の属性情報を持つため、システムの変更に柔軟に対応し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に基づくネットワークシステムにおけるデータ変換方式の一実施例を示すフローチャートである。

【図 2】医用ネットワークシステムで依頼科のワークステーションから被依頼科の読影用ワークステーションの画像を参照する場合の概念図である。

【図 3】本発明のネットワークシステムの一実施例を示す概念図である。

【図 4】本発明のネットワークシステムの他の実施例を示す概念図である。

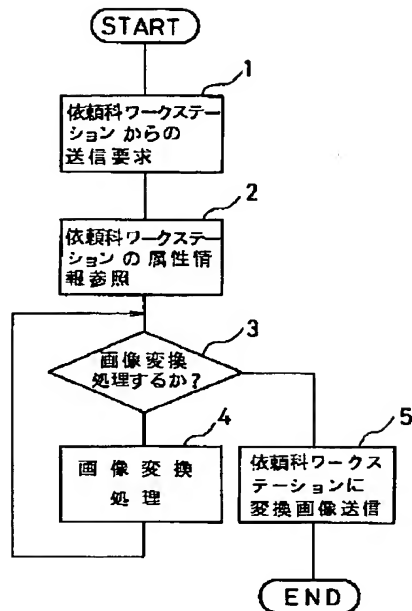
【図 5】本発明のネットワークシステムの他の実施例を示す概念図である。

【図 6】本発明のネットワークシステムの他の実施例を示す概念図である。

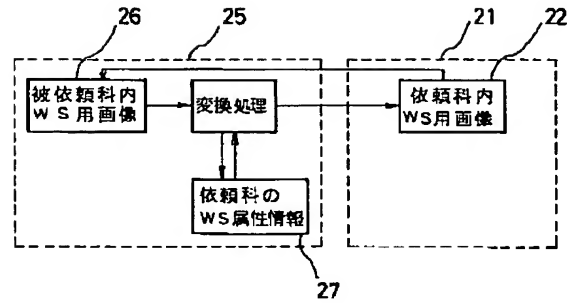
【符号の説明】

- 10 ネットワーク
- 21 ワークステーション（第一の端末装置）
- 25 読影用ワークステーション（第二の端末装置）
- 26 画像（データ）
- 35 データベース
- 45 画像変換装置

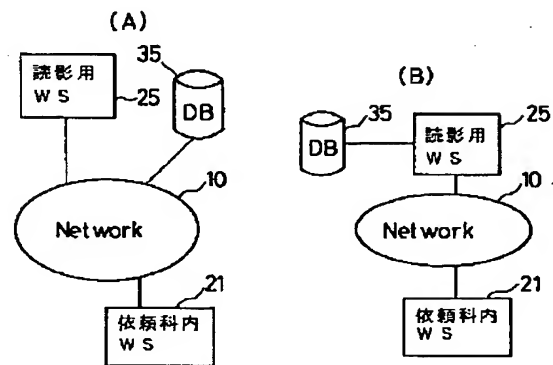
【図1】



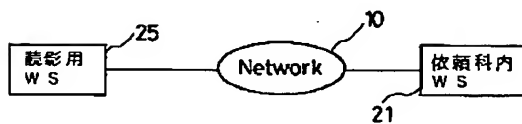
【図2】



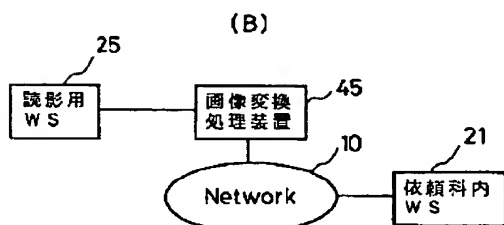
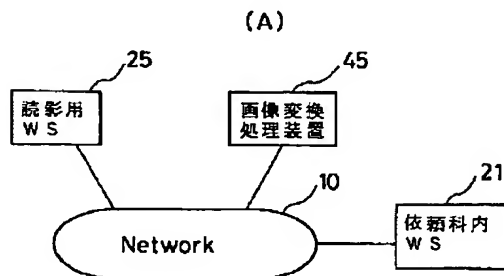
【図4】



【図3】

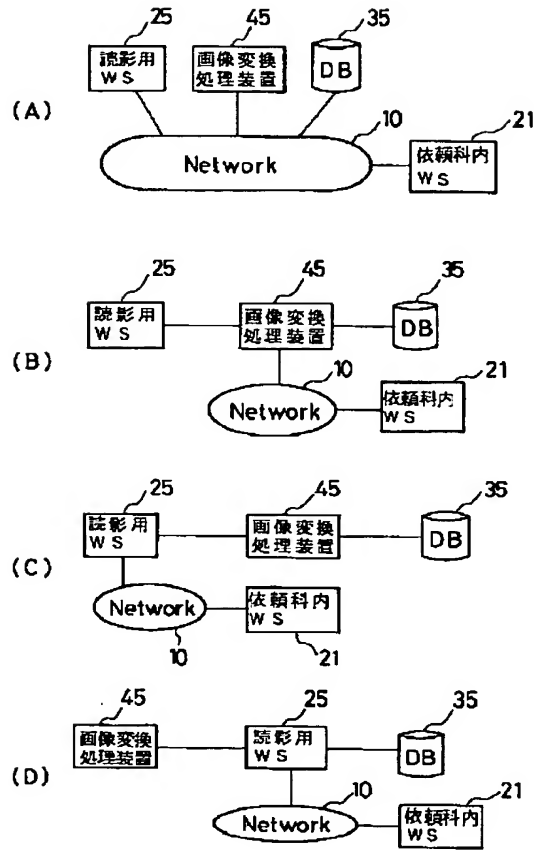


【図5】





【図6】



ENGLISH LANGUAGE TRANSLATION OF JP 5-274229

SUBMITTED WITH INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

FILED MARCH 15, 2005 IN APPLICATION NO. 10/635,929

[NAME OF DOCUMENT] SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION] DATA CONVERSION SYSTEM IN NETWORK  
SYSTEM AND NETWORK SYSTEM USING THE SAME

[SCOPE OF CLAIMS FOR PATENT]

5           [Claim 1] A data conversion system in a network  
system having a plurality of terminal devices, comprising  
the steps of:

(1) a first terminal device issuing a transmission  
request for data to a second terminal device;

10           (2) the second terminal device making reference to  
the attribute information of the first terminal device;

(3) the second terminal device converting the  
transmission data to the first terminal device based on  
the attribute information of the first terminal device;

15           and

(4) transmitting the converted transmission data  
to the first terminal device.

[Claim 2] The data conversion system in a network  
according to claim 1, wherein, the second terminal device  
20           is superior to the first terminal device in performance.

[Claim 3] A network having a plurality of terminal  
devices, wherein the plurality of terminal devices  
include a first terminal device for receiving the data  
of a second terminal device and a second terminal device  
25           having attribute information of the first terminal device,  
an attribute information reference means for making  
reference to the attribute information, and a

transmission data conversion means for converting transmission data to the first terminal device based on the attribute information.

[Claim 4] The network system according to claim 5 3, wherein, the attribute information reference means is comprised of an attribute information list in which attribute information is stored and an attribute information retrieval means for making reference to the attribute information.

10 [DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]  
[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a network system and, more particularly, to a data conversion system when 15 terminal devices connected to a network system have difference performance and a network system using the conversion system.

[0002]

[Prior Art]

20 As a medical image database system, there is a communication network composed of a medical image database and a plurality of terminal devices (hereinafter, referred to as a medical network system). In this case, it is desirable that a workstation on a requesting side 25 can make reference to an image in an image-reading terminal (for example, a workstation) on a requested side to use for the diagnosis on the requesting side.

[0003]

However, even if connected to the same medical network system in the same hospital, the workstation on the requesting side and the terminal on the requested side are not necessarily the same type or do not necessarily have the same performance (actually, in most cases, the type and performance differ from each other). When the performance differs from each other as shown in Table 1, it is not possible for the workstation on the requesting side to make reference to an image in the image-reading workstation on the requested side. In this case, a possible solution is to attach a device (hardware) having an image conversion function to each workstation on the requesting side or to develop software having the image conversion function and add it to the workstation.

[0004]

Table 1

- (1) PERFORMANCE
- (2) MONITOR SIZE
- 20 (3) GRAY CONVERSION
- (4) MONOCHROME/COLOR
- (5) CPU PERFORMANCE
- (6) CINE-DISPLAY
- (7) COMPRESSION/EXPANSION
- 25 (8) WS ON REQUESTING SIDE
- (9) NO
- (10) MONOCHROME

- (11) LOW
- (12) NO
- (13) NO
- (14) NO
- 5 (15) IMAGE-READING WS
- (16) YES
- (17) MONOCHROME/COLOR
- (18) HIGH
- (19) YES
- 10 (20) YES
- (21) YES
- [0005]

[Problems to be Solved by the Invention]

Normally, when the terminal devices connected to  
15 a network have different performance as described above,  
a low-performance terminal device needs to be improved  
to have an approximate performance of a high-performance  
terminal. In particular, as in the case of the medical  
network system, when the performance of the image-reading  
20 workstation on the requested side is higher than that  
of the workstation for making reference on the requesting  
side and the costs are different, the workstation for  
making reference is improved in performance to have an  
approximate performance of the image-reading workstation  
25 by attaching hardware or software to each terminal device.  
As a result, the total cost of the low-performance terminal  
is increased excessively and there is a drawback in that

this is unlikely to be realized.

[0006]

The present invention has been made with consideration given to the aforementioned drawback, and one object of the present invention is to provide a data conversion system capable of converting data easily when terminal devices connected to a network differ in performance and a network system using the conversion system.

10 [0007]

[Means for Solving the Problems]

In order to attain the above-mentioned object, the data conversion system according to the present invention is characterized by comprising the following steps in a network system having a plurality of terminal devices.

15 a network system having a plurality of terminal devices.

[0008]

(1) A first terminal device issues a data transmission request to a second terminal device.

[0009]

20 (2) The second terminal device makes reference to the attribute information of the first terminal device.

[0010]

(3) The second terminal device converts the transmission data to the first terminal device based on the attribute information of the first terminal device.

25 the attribute information of the first terminal device.

[0011]

(4) The converted data is transmitted to the first

terminal device.

[0012]

In the data conversion system described above, it is preferable for the second terminal device to be superior  
5 to the first terminal device in performance.

[0013]

The network system according to the present invention, having a plurality of terminal devices, is characterized in that the plurality of terminal devices  
10 include a first terminal device for receiving the data of a second terminal device and a second terminal device having attribute information of the first terminal device, an attribute information reference means for making reference to the attribute information, and a  
15 transmission data conversion means for converting transmission data to the first terminal device based on the attribute information. Further, the network system is characterized in that the attribute information reference means is composed of an attribute information  
20 list in which attribute information is stored and an attribute information retrieval means.

[0014]

[Operation]

With the above-mentioned configuration, in the data  
25 conversion system of the present invention, when the first terminal device issues a data transmission request to the second terminal device, the second terminal device



makes reference to the attribute information of the first terminal device, converts the transmission data to the first terminal device based on the attribute information, and transmits the converted transmission data to the first  
5 terminal device.

[0015]

In the network system according to the present invention, the second terminal device makes reference to the attribute information of the first terminal device  
10 using the attribute information reference means, the transmission data conversion means converts the data to be transmitted from the second terminal device to the first terminal device based on the attribute information to which reference is made, and the first terminal device  
15 receives the converted transmission data.

[0016]

#### [Embodiments of the Invention]

In a medical network system composed of a plurality of terminal devices such as workstations, X-ray CT  
20 apparatuses, and ultrasonic diagnostic apparatuses and medical image databases, when a workstation on a requesting side makes reference to an image in an image-reading workstation on a requested side for the use in a medical diagnosis on the requesting side, the  
25 performance of the workstation on the requesting side does not necessarily match the performance of the terminal on the requested side even if both are connected to the

same medical network in the same hospital, and in most cases, there are differences in performance as shown in Table 1.

[0017]

5           The performance of the workstation in the embodiment relates to image display functions such as how is the monitor size, whether gray conversion is available, whether a colored display can be produced, how is the CPU performance (usually comparison is made based on the  
10 operation speed), whether a 3D display is available, whether a cine-display is available, whether an image compression/expansion function is available, etc., and when the workstations differ in performance, it is not possible for the workstation on the requesting side to  
15 make reference to the image in the image-reading workstation on the requested side unless the data is converted into a proper form.

[0018]

20           In such a case, normally the image-reading workstation on the requested side is superior to the workstation on the requesting side in performance, more expensive and smaller in numbers. Here, the workstation having high performance means that the workstation is totally superior to other workstations in the  
25 above-mentioned image display functions and the workstation having the high performance is required to be superior in the CUP performance.

[0019]

[Embodiment 1]

Fig.1 is a flow chart showing an embodiment of a data conversion system in a network system based on the present invention. Fig.2 is a conceptual diagram when a workstation 21, as a first terminal device, on a requesting side makes reference to an image 26 in an image-reading workstation 25, as a second terminal device, on a requested side for the use, as an image 22 in the workstation on the requesting side, in a medical diagnosis in a medical network system configured of workstations, X-ray CT apparatuses, ultrasonic diagnostic apparatuses, etc., and medical image databases.

[0020]

As shown in Fig.1, in a medical network system in the present embodiment, the workstation 21 on the requesting side issues a transmission request for the image 26 displayed in the image-reading workstation 25 to the workstation 25 on the requested side (step 1).

[0021]

The image-reading workstation 25 on the requested side makes reference to attribute information 27 in the workstation 21 on the requesting side (step 2). The attribute information 27 shows the image display functions of the plurality of terminal devices including the workstation 21 on the requesting side in the present embodiment, such as how is the monitor size, whether gray

conversion is available, whether a colored display can be produced, how is the CPU performance, whether a 3D display is available, whether a cine-display is available, whether an image compression/expansion function is available, etc., and the information is stored in a magnetic disc (not shown) of the image-reading workstation as an attribute information list.

[0022]

Next, whether the image-reading workstation 25 on the requested side has completed the conversion of image data based on the attribute information of the workstation 21 on the requesting side is judged (step 3).

[0023]

If the conversion of image data has not been completed yet, the image data is converted so as to adapt to the workstation 21 on the requesting side, and the flow chart returns to step 3 (step 4).

[0024]

If the conversion of image data has been completed, the converted image data is transmitted to the workstation 21 on the requesting side.

[0025]

A network system to which the data conversion system of the present invention is applied is explained below with an example in which the workstation 21 on the requesting side makes reference to the image 26 in the image-reading workstation 25 on the requested side and

converts the image 26 into the image 22 for the workstation on the requesting side for the use in the diagnosis on the requesting side.

[0026]

5        In the following embodiment, a plurality of workstations, X-ray CT apparatuses, ultrasonic diagnostic apparatuses, etc. connected to the network 10 are not shown but only the configuration necessary to explain the present invention is shown schematically.

10    [0027]

[Embodiment 2]

Fig.3 is a conceptual diagram showing an embodiment of the network system of the present invention and the network is a medical network composed of the network 10, 15 the workstation 21 on the requesting side, and the image-reading workstation 25 on the requested side.

[0028]

20        In the present embodiment, the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side is stored together with the attribute information of other workstations in an attribute information list (not shown) on a magnetic disc (not shown) of the image-reading workstation 25. The image-reading workstation 25 stores an attribute information retrieval 25 means for making reference to the attribute information of the workstation on the requesting side and a transmission data conversion means for converting the

transmission data to the workstation 21 based on the attribute information of the workstation 21 as program means on the image-reading workstation side (not shown) and these program means are performed by a CPU (not shown) when a data reference request (a transmission request) is issued from the workstation 21 on the requesting side. [0029]

In Fig.3, when the workstation 21 on the requesting side issues a reference request (a transmission request) to the image-reading workstation 25 on the requested side via the network 10 for the image 26 (Fig.2) displayed in the workstation 25, the image-reading workstation 25 on the requested side makes reference to the attribute information list using the attribute information retrieval means, takes out the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side, and converts the image data so as to adapt to the workstation 21 on the requesting side using the transmission data conversion means. The converted image data is transmitted to the workstation 21 on the requesting side via the network 10 through an interface not shown here. [0030]

#### [Embodiment 3]

Fig.4 shows an embodiment in which the database 35 storing the attribute information list is added to the network system in the embodiment 2 [0031]

[Embodiment 3-1]

Fig.4A shows an embodiment in which the database 35 is added to the network.

[0032]

5        When the workstation 21 on the requesting side issues  
a reference request (a transmission request) to the  
image-reading workstation 25 on the requested side via  
the network 10 for the image 26 displayed in the workstation  
25, the image-reading workstation 25 on the requested  
10 side makes reference to the attribute information list  
in the database 35 via the network 10 using the attribute  
information retrieval means and obtains the attribute  
information 27 of the workstation 21 on the requesting  
side. The transmission data conversion means converts  
15 the image data so as to adapt to the workstation 21 on  
the requesting side based on the attribute information  
27. The converted image data is transmitted to the  
workstation 21 on the requesting side via the network  
10 through an interface not shown here.

20 [0033]

In this case, other terminal devices connected to  
the network 10 can also make reference to the attribute  
information list in the database 35, therefore, it is  
also possible to make reference to the attribute  
25 information 27 of the workstation 21 on the requesting  
side.

[0034]

## [Embodiment 3-2]

Fig.4B show an embodiment in which the database 35 is not connected to the network 10 but the database 35 belongs to the image-reading workstation 25, and the configuration is substantially the same as that in Fig.3.  
[0035]

When the workstation 21 on the requesting side issues a reference request (a transmission request) to the image-reading workstation 25 on the requested side via the network 10 for the image 26 (Fig.2) displayed in the workstation 25, the image-reading workstation 25 on the requested side makes reference to the attribute information list in the database 35 using the attribute information retrieval means and obtains the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side. The transmission data conversion means converts the image data so as to adapt to the workstation 21 on the requesting side based on the attribute information 27. The converted image data is transmitted to the workstation 21 on the requesting side via the network 10 through an interface not shown here.

[0036]

## [Embodiment 3-3]

Fig.4C shows an embodiment in which the image-reading workstation 25 is connected to the network 10 via the database 35.

[0037]



When the workstation 21 on the requesting side issues a reference request (a transmission request) for the image 26 (Fig.2) displayed in the workstation 25 on the requested side via the network 10 and the database 35, the workstation 5 25 on the requested side makes reference to the attribute information list in the database 35 using the attribute information retrieval means, takes out the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side, and the transmission data conversion means converts 10 the image (data) 26 in the image-reading workstation 25 so as to adapt to the workstation 21 on the requesting side. The converted image data is transmitted to the workstation 21 on the requesting side through the database 35 and via the network 10.

15 [0038]

[Embodiment 4]

Fig.5 shows an embodiment in which an image conversion processing device 45 is added to the network system in the previous embodiment 2 as a transmission 20 data conversion means. Therefore, the image-reading workstation 25 itself does not have a transmission data conversion means.

[0039]

[Embodiment 4-1]

25 Fig.5A shows an embodiment in which the image conversion processing device 45 is added to the network.

[0040]

When the workstation 21 on the requesting side issues a reference request (a transmission request) to the image-reading workstation 25 on the requested side via the network 10 for the image (data) 26 displayed in the workstation 25, the image-reading workstation 25 makes reference to the attribute information list stored in the magnetic disc (not shown) using the attribute information retrieval means, takes out the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side, and transmits the attribute information 27 together with the image 26 to the image conversion processing device 45 via the network 10, and the image conversion processing device 45 converts the image data 26 so as to adapt to the workstation 21 based on the received attribute information 27. The converted image data 26 is transmitted to the workstation 21 on the requesting side via the network 10 by the image conversion processing device 45. In this case, it may be possible for the image conversion processing device 45 to have an attribute information retrieval means.

[0041]

In this case, other terminal devices connected to the network 10 can also make reference to the attribute information list in the database 35, therefore, it is also possible for the image conversion processing device 45 to convert and transmit the transmission data when a transmission request is issued by other terminal

devices.

[0042]

[Embodiment 4-2]

Fig.5B shows an embodiment in which the  
5 image-reading workstation 25 is connected to the network  
10 via the image conversion processing device 45.

[0043]

When the workstation 21 on the requesting side issues  
a reference request for the image 26 displayed in the  
10 workstation 25 on the requested side via the network 10  
and the image conversion processing device 45, the  
image-reading workstation 25 on the requested side makes  
reference to the attribute information list in the  
database 35 using the attribute information retrieval  
15 means, takes out the attribute information 27 of the  
workstation 21 on the requesting side, and outputs to  
the image conversion processing device 45 together with  
the image 26. The image conversion processing device 45  
converts the image data 26 so as to adapt to the workstation  
20 21 based on the inputted attribute information 27. The  
converted image data 26 is transmitted to the workstation  
21 on the requesting side via the network 10 by the image  
conversion processing device 45.

[0044]

25 In this case, the image conversion processing device  
45 and the workstation 25 make up the second terminal  
device of the present invention.

[0045]

[Embodiment 5]

Fig.6 shows an embodiment in which the database 35 storing the attribute information of the workstation 21 on the requesting side and the image conversion processing device 45 as a transmission data conversion means are added to the network system in the embodiment 2 described above. Therefore, the image-reading workstation 25 itself does not need to have an attribute information list and a transmission data conversion means.

[0046]

[Embodiment 5-1]

Fig.6A shows an embodiment in which the database 35 and the image conversion processing device 45 are added directly to the network 10.

[0047]

When the workstation 21 on the requesting side issues a reference request to the image-reading workstation 25 on the requested side via the network 10 for the image 26 displayed in the workstation 25, the image-reading workstation 25 makes reference to the attribute information list in the database 35 via the network 10 using the attribute information retrieval means, obtains the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side, and transmits together with the image 26 to the image conversion processing device 45 via the network 10. The image conversion processing device 45

converts the image data 26 so as to adapt to the workstation 21 based on the received attribute information 27. The converted image data is transmitted to the workstation 21 on the requesting side via the network 10 by the image conversion processing device 45.

[0048]

In this case, other terminal devices connected to the network 10 can also make reference to the attribute information list in the database 35, therefore, it is also possible for the image conversion processing device 45 to convert and transmit the transmission data when a transmission request is issued from other terminal devices.

[0049]

15 [Embodiment 5-2]

Fig.6B shows an embodiment in which the image-reading workstation 25 is connected to the network 10 via the image conversion processing device 45 and the database 35 belongs to the image conversion processing device 45. In this case, the image conversion processing device 45 stores an attribute information retrieval means for making reference to the attribute information of the workstation on the requesting side in the image-reading workstation (not shown) as a program means, and the attribute information retrieval means is carried out by a CPU (not shown) of the image conversion processing device 45.

[0050]

When the workstation 21 on the requesting side issues a reference request for the image 26 displayed in the image-reading workstation 25 on the requested side via the network 10 and the image conversion processing device 45, the image conversion processing device 45 makes reference to the information list in the database 35 using the attribute information retrieval means and takes out the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side. On the other hand, the workstation 25 outputs the image data displayed in the workstation 25 to the image conversion processing device 45. The image conversion processing device 45 converts the inputted image data 26 so as to adapt to the workstation 21 based on the taken-out attribute information 27. The converted image data 26 is transmitted to the workstation 21 on the requesting side via the network 10 by the image conversion processing device 45.

[0051]

The image conversion processing device 45, the workstation 25, and the database 35 make up the second terminal device of the present invention.

[0052]

[Embodiment 5-3]

Fig.6C shows an embodiment in which the image-reading workstation 25 is connected to the image conversion processing device 45 and the database 35

belongs to the image conversion processing device 45.  
[0053]

When the workstation 21 on the requesting side issues  
a reference request for the image 26 displayed in the  
workstation 25 on the requested side via the network 10,  
the workstation 25 makes reference to the attribute  
information list in the database 35 via the image  
conversion processing device 45 using the attribute  
information retrieval means, takes out and outputs the  
attribute information 27 of the workstation 21 on the  
requesting side to the image conversion processing device  
45 and at the same time, outputs the image data displayed  
in the workstation 25 to the image conversion processing  
device 45. The image conversion processing device 45  
converts the image data 26 so as to adapt to the workstation  
21 based on the attribute information 27 and outputs to  
the workstation 25. The converted image data 26 is  
transmitted to the workstation 21 on the requesting side  
via the network 10 by the workstation 25.

[0054]

The workstation 25, the image conversion processing  
device 45, and the database 35 make up the second terminal  
device of the present invention.

[0055]

[Embodiment 5-4]

Fig. 6D shows an embodiment in which the  
image-reading workstation 25 connects the image

conversion processing device 45 and the database 35.

[0056]

When the workstation 21 on the requesting side issues a reference request for the image 26 displayed in the workstation 25 on the requested side via the network 10, the workstation 25 makes reference to the attribute information list in the database 35 using the attribute information retrieval means, takes out the attribute information 27 of the workstation 21 on the requesting side, and outputs to the image conversion processing device 45 and at the same time, outputs the image data displayed in the workstation 25 to the image conversion processing device 45. The image conversion processing device 45 converts the image data 26 so as to adapt to the workstation 21 based on the attribute information 27 and outputs to the workstation 25. The converted image data 26 is transmitted to the workstation 21 on the requesting side via the network 10 by the workstation 25.

20 [0057]

In this case, the workstation 25, the image conversion processing device 45, and the database 35 make up the second terminal device of the present invention.

[0058]

25 One of the embodiments of the present invention is described above, but it is obvious that the present invention is not limited to the embodiments described



above and there can be various variations of the embodiments.

[0059]

[Effects of the Invention]

5       As described above, according to the present invention, the high performance terminal device has the attribute information of the low performance terminal device and converts data, therefore, data conversion from the low performance terminal device to the high  
10 performance terminal device is easy. Moreover, it is possible to increase or decrease the number of low performance terminal devices without modifying the high performance terminal device.

[0060]

15       On the other hand, since data conversion is carried out on the side of the high performance terminal device, the data transfer speed is high and the transfer wait time is shortened and at the same time, the reliability of the system is improved compared to the case where data  
20 conversion is carried out on the side of the low performance terminal device.

[0061]

      Moreover, since data conversion is carried out on the side of the high performance terminal device the number  
25 of which is smaller than that of the low performance terminal devices, the system configuration can be simplified and the system can cope with system

modifications flexibly because the high performance terminal device has the attribute information of the low performance terminal device.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

5 [FIG. 1]

A flow chart showing an embodiment of a data conversion system in a network system according to the present invention.

[FIG. 2]

10 A conceptual diagram when a workstation on a requesting side makes reference to an image in an image-reading workstation on a requested side in a medical network system.

[FIG. 3]

15 A conceptual diagram showing an embodiment of a network system according to the present invention.

[FIG. 4]

A conceptual diagram showing another embodiment of a network system according to the present invention.

20 [FIG. 5]

A conceptual diagram showing another embodiment of a network system according to the present invention.

[FIG. 6]

25 A conceptual diagram showing another embodiment of a network system according to the present invention.

[Description of the Symbols]

10 Network

21	Workstation (first terminal device)
25	Image-reading workstation (second terminal device)
26	Image (data)
35	Database
5 45	Image conversion device

## [NAME OF DOCUMENT] ABSTRACT

## [Abstract]

[Object] To provide a data conversion system capable of converting data easily when terminal devices connected to a network differ in performance and a network system  
5 using the conversion system.

[Overcoming Means] In a network, a workstation 21 on a requesting side issues a transmission request for an image displayed in a workstation 25 on a requested  
10 side (step 1). The workstation 25 on the requested side makes reference to attribute information of the workstation 21 on the requesting side (step 2). Next, whether the image-reading workstation 25 on the requested side has completed conversion of the image data based  
15 on the attribute information of the workstation on the requesting side is judged (step 3). When the conversion of image data has not been completed, the image data is converted so as to adapt to the workstation on the requesting side and the flow chart returns to step 3 (step  
20 4), and when the conversion of image data has been completed, the converted image data is transmitted to the workstation 21 on the requesting side (step 5).

## FIG. 1

1     ISSUE TRANSMISSION REQUEST FROM WORKSTATION ON  
REQUESTING SIDE

2     MAKE REFERENCE TO ATTRIBUTE INFORMATION OF WORKSTATION  
5     ON REQUESTING SIDE

3     IMAGE CONVERSION IS CARRIED OUT?

4     IMAGE CONVERSION PROCESS

5     TRANSMIT CONVERTED IMAGE TO WORKSTATION ON REQUESTING  
SIDE

10

## FIG. 2

22    IMAGE FOR WS ON REQUESTING SIDE

26    IMAGE FOR WS ON REQUESTED SIDE

27    ATTRIBUTE INFORMATION OF WS ON REQUESTING SIDE

15    CONVERSION IS CARRIED OUT

## FIG. 3

21    WS ON REQUESTING SIDE

25    IMAGE-READING WS

20

## FIG. 4

(A)

21    WS ON REQUESTING SIDE

25    IMAGE-READING WS

25

(B)

21    WS ON REQUESTING SIDE

25 IMAGE-READING WS

FIG. 5

(A)

5 21 WS ON REQUESTING SIDE

25 IMAGE-READING WS

45 IMAGE CONVERSION PROCESSING DEVICE

(B)

10 21 WS ON REQUESTING SIDE

25 IMAGE-READING WS

45 IMAGE CONVERSION PROCESSING DEVICE

(C)

15 21 WS ON REQUESTING SIDE

25 IMAGE-READING WS

FIG. 6

(A)

20 21 WS ON REQUESTING SIDE

25 IMAGE-READING WS

45 IMAGE CONVERSION PROCESSING DEVICE

(B)

25 21 WS ON REQUESTING SIDE

25 IMAGE-READING WS

45 IMAGE CONVERSION PROCESSING DEVICE

(C)

21 WS ON REQUESTING SIDE  
25 IMAGE-READING WS  
5 45 IMAGE CONVERSION PROCESSING DEVICE

(D)

21 WS ON REQUESTING SIDE  
25 IMAGE-READING WS  
10 45 IMAGE CONVERSION PROCESSING DEVICE